

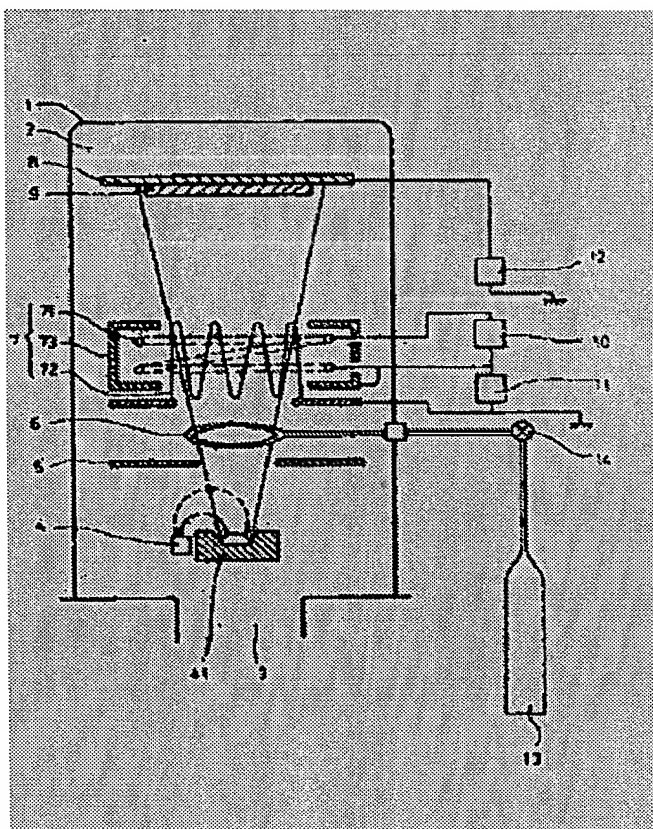
MANUFACTURE OF THIN-FILM SEMICONDUCTOR

Patent number: JP59009910
Publication date: 1984-01-19
Inventor: KAMISAKA TOSHIO; others: 01
Applicant: SEKISUI KAGAKU KOGYO KK
Classification:
- international: H01L21/203
- european:
Application number: JP19820118774 19820708
Priority number(s):

Abstract of JP59009910

PURPOSE: To make a thin film inclusive of fluorine and to attain an amorphous Si thin film with high heat resistance by a method wherein, when silicon evaporated particles are ionized under the condition of high vacuum and accelerated by the electric field to be bombarded against the substrate surface so as to form a thin film, SiF₄ gas is made present in the chamber.

CONSTITUTION: An exhaust port 3 is provided in the bottom surface of a vacuum chamber 2 constituting a vacuum tank 1, and an electron beam vapor-deposition source 4, interruption plate 5, loop-like gas inlet tube 6, electron generator 7 and a substrate holder 8 having a substrate 9 adhered to the lower surface thereof are placed in the vacuum chamber 2. On the exterior of the vacuum chamber 2 are disposed power supply sources 10-12 and circuits thereof for operating the apparatus, and an SiF₄ gas bomb 13 connected to the inlet tube 6. With the apparatus thus constructed, polyvinyl chloride or polyvinyl fluoride is used as the substrate 9 and the evaporation source 4 is operated while controlling an inlet amount of SiF₄ gas introduced to the vacuum chamber 2 via a valve 14, thereby to vaporize and ionize silicon in a melting pot 41. After that, ionized silicon is accelerated by the electron generator 7 to deposit a thin film on the surface of the substrate 9.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—9910

⑪ Int. Cl.³
H 01 L 21/203
//H 01 L 31/04

識別記号

庁内整理番号
7739—5F
7021—5F

⑬ 公開 昭和59年(1984)1月19日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 薄膜半導体の製造方法

⑯ 発明者 山中計

京都市西京区上野中町9番地の
1

⑰ 特 願 昭57—118774

⑱ 出 願 昭57(1982)7月8日

⑲ 発明者 上坂外志夫
京都府乙訓郡大山崎町円明寺烏
居前8番1号

⑳ 出 願 人 積水化学工業株式会社

大阪市北区西天満2丁目4番4
号

明 細 書

発明の名称

薄膜半導体の製造方法

特許請求の範囲

1 10^{-5} トール以下の高真空中排気された真空容器内に、 5×10^{-4} トールから 1×10^{-1} トールの範囲の分圧を有する SiF_4 ガスを導入し、該導入ガスと、ケイ素を加熱蒸発させることにより生成したケイ素原子とに加速電子を衝突させて離散若しくは解離させ、かくして生成したガスイオン及びケイ素原子イオンに電界効果により高エネルギーを付与して基材上に衝突させて非晶質シリコンからなる薄膜を形成することを特徴とする薄膜半導体の製造方法。

2 ガスイオン及びケイ素原子イオンに付与される高エネルギーが 10 eV ないし 8 KeV の範囲である第1項記載の製造方法。

発明の詳細な説明

本発明はケイ素薄膜とくに非晶質シリコンからなる薄膜半導体の製造方法に関するものである。

太陽電池等に用いられる半導体として非晶質シリコンが注目されているが、従来の方法で作成されたものは多量に水素を含んでいるため、耐熱性や強い光による耐久性等に関係があり、最近では水素の代りにフッ素を含む非晶質シリコンが、 Si-F の結合エネルギーが Si-H のそれよりも大きく耐熱性にすぐれていること等の理由で注目され始めている。

このフッ素を含む非晶質シリコン薄膜の製造法として、アルゴンガス雰囲気中で SiF_4 ガスをスパッタリングにより蒸着させたり、 SiF_4 ガスを高周波イオンブレーティングにより蒸着させたり、 SiF_4 ガスをグロー放電により蒸着させたりする方法が提案されている。しかしながらこれらの方法で作られた薄膜は優れた耐熱性を示すが、数トールから 10^{-2} トール程度の比較的高真空度の低い雰囲気中で蒸着がなされているため、不純物の取り込みによる膜質の低下や、プラズマ制御の困難性に起因する物質上のバラツキや不均一性が生じ、そのため、太陽電池材

第 1 図

